

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-269394

(P2002-269394A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

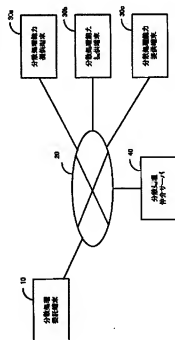
(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ数 ⁸ (参考)
G 0 6 F 17/60	3 1 4 Z E C 5 0 2 5 1 2 15/177 6 7 4	G 0 6 F 17/60	3 1 4 Z E C 5 0 2 5 1 2 15/177 6 7 4 A
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)			
(21) 出願番号	特願2001-72905(P2001-72905)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(22) 出願日	平成13年3月14日 (2001.3.14)	(72) 発明者	成田 哲也 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	10009/216 弁理士 泉 和人 (外1名) Fターム(参考) 5B045 A007 G001 G004

(54) 【発明の名称】 分散処理仲介システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク上で分散処理によって大規模な計算を効率よく処理すると共に、分散処理委託端末および分散処理能力提供端末間の秘匿性を維持できる分散処理仲介システムを提供することにある。

【解決手段】 本発明の分散処理仲介システムは、分散処理を委託する少なくとも1つの分散処理委託端末と、情報処理能力が余っている少なくとも1つの分散処理能力提供端末と、これらの間でネットワークを介して仲介サービスを行う分散処理仲介サーバとを備え、前記分散処理仲介サーバは分散処理能力提供端末の提供する余剰処理能力を分散処理委託端末に仲介するように構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 分散処理を委託する少なくとも1つの分散処理委託端末と、情報処理能力が余っている少なくとも1つの分散処理能力提供端末と、これらの間でネットワークを介して仲介サービスを行う分散処理仲介サーバとを備え、前記分散処理仲介サーバは分散処理能力提供端末の提供する余剰処理能力を分散処理委託端末に仲介することを特徴とする分散処理仲介システム。

【請求項2】 前記分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の匿名性を保持することを特徴とする請求項1記載の分散処理仲介システム。

【請求項3】 前記分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の機密性を保持することを特徴とする請求項1記載の分散処理仲介システム。

【請求項4】 前記分散処理能力提供端末は、広域ネットワークに常時接続されたパソコン、ゲームマシン等の計算機であることを特徴とする請求項1記載の分散処理仲介システム。

【請求項5】 前記分散処理委託端末は複数個の分散処理能力提供端末を利用して分散処理を行うことを特徴とする請求項1記載の分散処理仲介システム。

【請求項6】 前記分散処理委託端末は、利用する処理分散処理能力提供端末の個数を、分散処理能力提供端末の状態に応じて調整することを特徴とする請求項5記載の分散処理仲介システム。

【請求項7】 分散処理を委託する分散処理委託端末と、情報処理能力が余っている分散処理能力提供端末と、これらの間でネットワークを介して仲介サービスを行う分散処理仲介サーバとを備え、前記分散処理仲介サーバは分散処理能力提供端末の提供する余剰処理能力を分散処理委託端末に仲介することを特徴とする分散処理仲介方法。

【請求項8】 前記分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の匿名性を保持することを特徴とする請求項7記載の分散処理仲介方法。

【請求項9】 前記分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の機密性を保持することを特徴とする請求項7記載の分散処理仲介方法。

【請求項10】 前記分散処理能力提供端末は、広域ネットワークに常時接続されたパソコン、ゲームマシン等の計算機であることを特徴とする請求項7記載の分散処理仲介方法。

【請求項11】 前記分散処理委託端末は複数個の分散処理能力提供端末を利用して分散処理を行うことを特徴とする請求項7記載の分散処理仲介方法。

【請求項12】 前記分散処理委託端末は、利用する処理分散処理能力提供端末の個数を、分散処理能力提供端末の状態に応じて調整することを特徴とする請求項11記載の分散処理仲介方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は分散処理仲介システムおよび方法に関するものであり、より詳細には広域網に常時接続されたパソコン等の余剰処理能力を利用するための仲介を行う分散処理仲介システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】インターネット上で、ボランティアが提供するコンピュータを利用して分散処理を行い、膨大な計算処理を効率よく行うシステムがいくつか試みられている。しかし、このようなシステムでは、プロジェクトの委託者が自己の処理内容や組織についての情報を第三者に開示する必要がある。また、ボランティアを募集するコストや、ボランティアを装った悪意のある人間によるデータの改ざんの危険性などを考慮しなければならない。また、ボランティアにとっては、プロジェクトに参加しても報酬は得られず、実行するプログラムが自分の計算機環境に悪影響をあたえる可能性もある。さらに、ボランティアの個人情報に委託者に漏洩する可能性もある。以上の理由からネットワーク上での分散処理プロジェクトは試みの段階を脱していない。

【0003】近年においては、インターネットに代表される、広域コンピュータネットワークが発達し、家庭や小規模なオフィス（SOHO）のコンピュータをネットワークに常時接続する要求が高まっている。このような背景から、数年のうちに各家庭やSOHOには1台から数台のコンピュータが常にネットワークに接続されるものと予想される。

【0004】近い将来においては、常時接続が導入され、さらにコンピュータの処理能力も非常に大きくなると、ほとんどの常時接続されたコンピュータはその処理能力を持て余すことになる。また、常時接続状態ではコンピュータは常に起動されているが、ユーザがコンピュータを常にご利用しているとは限らない。例えば、就寝中や食事中など、コンピュータが処理を全く行わない時間が少なくない。全世界的な視点で見ると、膨大な数のコンピュータが能力を持て余まされている状況になる。

【0005】現在では、大規模な計算処理をインターネット上の不特定多数のコンピュータに分散させて行い、処理速度を高めるプロジェクトがいくつかある。例えば、地球外生命体探査プロジェクト（SETI）では、電波望遠鏡から得られる全天球の膨大な観測データを相対して分散処理することで、効率を高めている。また、ある暗号方式の解読コンテストでは、インターネット上で計算を分散させて実行して、短期間で鍵を解読した例もある。このような例では、処理を行うコンピュータは、プロジェクトに興味を持ったボランティアによって提供されている。

【0006】図8は、このような従来の分散処理システムを示す図である。図8において、10は分散処理委託

端末、20はインターネット網、30は分散処理能力提供端末である。分散処理委託端末10はインターネット網20を介して分散処理能力提供端末30(30a、30b、30c)に分散処理を委託し、分散処理能力提供端末30は委託された分散処理を実行し、その結果をインターネット網20を介して分散処理委託端末10に送信する。

【0007】図9は従来の分散処理の概要フローを示す図である。図9において、分散処理能力提供端末30は分散処理委託端末10に対して分散処理能力提供端末登録を行う(ステップS1000)。次に分散処理委託端末10は、分散処理能力提供端末30から登録があったか否かを判断し(ステップS2000)、登録があった場合には、分散処理委託端末10は分散処理能力提供端末30に対して分散処理処理を依頼する(ステップS2100)。分散処理依頼を受けた分散処理能力提供端末30は分散処理を実行し(ステップS3000)。その結果を分散処理委託端末10へ送信する(ステップS3100)。次に、分散処理委託端末10は分散処理能力提供端末30から受領した処理を統合する(ステップS4000)。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8のような分散処理システムにおいては、分散処理委託端末10、分散処理能力提供端末30の双方において、以下のような弊害があった。すなわち、分散処理委託端末10は、ボランティアを募るためにインターネット上にホームページを置いて対外的な啓蒙活動をする必要がある。また分散処理委託端末10は、ボランティアに悪意がある場合には、処理結果が信用できない危険性、および処理のために提供した情報を悪用される危険性がある。たとえば、委託者が提供するプログラムになりすまし偽プログラムをボランティアが使用することも想定される。分散処理委託端末10は分散処理を依頼する以上、実行するプログラムの処理内容や、プロジェクト委託者の情報を分散処理能力提供端末30に開示する必要がある。すなわち、プロジェクト委託者のプライバシーはボランティアに漏洩される。

【0009】一方、ボランティア参加希望者は、まずネットワーク上でどのようなプロジェクトが参加者を募集しているかを検索する必要がある。幸運に1つのプロジェクトを探し当てたとしても、そのプロジェクトの目的や、委託者の信頼性などについてチェックする必要がある。また、ボランティアは、プログラムを実行した結果、所有するコンピュータに不具合が発生するリスクを負うことになる。たとえば、悪意のあるプログラムや、ウィルス、バグを含むプログラムなどによって、通常の使用に支障をきたすような事態を招く危険性がある。また、ボランティアは、プロジェクトに参加すると、自分の存在をプロジェクト委託者に知らせることになる。実

行するプログラムによっては、コンピュータ上の個人情報や盗まれてしまう恐れがある。電子商取引が一般的になった状況では、コンピュータ上に秘匿性の高い情報が存在するようになるので、非常に高いリスクとなる。

【0010】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ネットワーク上で分散処理によって大規模な計算を効率よく処理すると共に、従来の分散処理委託端末および分散処理能力提供端末のそれぞれの弊害を解消できる分散処理仲介システムおよび方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、分散処理を委託する分散処理委託端末と、情報処理能力が余っている分散処理能力提供端末と、これらの間でネットワークを介して仲介サービスを行う分散処理仲介サーバとを備え、前記分散処理仲介サーバは分散処理能力提供端末への提供する余剰処理能力を分散処理委託端末に仲介することを特徴とする。

【0012】また、本発明の分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の匿名性を保持することを特徴とする。

【0013】また、本発明の分散処理仲介サーバは、分散処理委託端末と分散処理能力提供端末間の機密性を保持することを特徴とする。

【0014】また、本発明の分散処理能力提供端末は、広域ネットワークに常時接続されたパソコン、ゲームマシン等の計算機であることを特徴とする。

【0015】また、本発明の分散処理委託端末は複数の分散処理能力提供端末を利用して分散処理を行うことを特徴とする。

【0016】また、本発明の分散処理委託端末は分散処理能力提供端末の状態に応じて利用する処理分散処理能力提供端末の個数を調整することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態の分散処理仲介システムを示す図である。図1における本発明の分散処理仲介システムは、従来の分散処理システムに分散処理仲介サーバ40を追加したものである。すなわち、本発明の分散処理仲介システムは、分散処理仲介サーバ、分散処理委託端末および分散処理能力提供端末から構成される。

【0018】分散処理仲介サーバ40は、分散処理委託端末10から分散処理の委託要求を受け付け、分散処理能力提供端末30への分散処理の仲介を行う役割を有する。また、分散処理仲介端末40には、分散処理委託端末10と分散処理能力提供端末30に関するデータベースが設けられ、後述するように分散処理能力提供端末や、分散処理委託端末と通信して分散処理仲介サービスを実現する。

【0019】分散処理委託端末10は、分散処理委託託

理を実行する。分散処理委託端末10は、分散処理仲介サーバ40と通信して、委託内容についての交渉、委託内容の送信、処理結果の受け取りなどを行う。

【0020】分散処理能力提供端末30は、分散処理仲介サーバ40と通信して、分散処理委託端末10から受託する処理内容に関する交渉や、処理の実行、結果の送信などを行う。

【0021】図2は分散処理委託端末10の構成を示す図である。図2において、分散処理委託端末10は、分散処理仲介サーバ40と通信し、処理委託の登録や処理結果の受け取りを行う通信手段11、(2)分散処理仲介サーバ40との間で処理委託条件の交渉を行った上で、処理内容を送信する分散処理委託手段12、(3)委託する処理内容、交渉条件などを記録する分散処理内容データベース13、(4)処理内容や交渉条件をデータベースに登録し、処理の履歴を確認するユーザインタフェース14を有する。上記の構成手段によって、分散処理委託端末10は、分散処理内容と必要な処理能力、支払える報酬などを添えて分散処理仲介サーバ40に委託の申し込みを行う。分散処理内容や分散処理委託端末自身の情報については、分散処理仲介サーバ40に対して開示すれば十分であり、これらの情報が分散処理能力提供端末30に開示されることはない。

【0022】図3は分散処理能力提供端末30の構成を示す図である。図3において、分散処理能力提供端末30は、(1)分散処理仲介サーバ40と通信して、分散処理を受託するか否かの交渉、処理内容の受信、処理結果の送信などを行う通信手段、(2)分散処理仲介サーバ40から送られた処理内容を実行する処理実行手段、(3)ユーザが設定した交渉条件を記録し、または過去に受託した処理に関する記録をする交渉条件データベース、(4)分散処理能力提供端末の利用状況を観測して、処理能力が提供可能であるかを判断する処理能力状況判断手段、(5)分散処理仲介サーバ40を介して他の分散処理能力提供端末30と通信を行い、協調処理を実現する通信手段35、および(6)ユーザが、分散処理能力の提供に関する設定を行い、過去に受託した分散処理に関する記録や課金情報などを確認し、また、交渉条件を設定することが可能なユーザインタフェースを有する。

【0023】上記の構成手段によって、分散処理能力提供端末30は、事前にサービスに対して、提供可能な処理内容や報酬の条件などの登録を一度だけ行えば、その後は、分散処理仲介サーバ40にアクセスするのみで、分散処理委託端末10からの分散処理を受託できる。契約内容によっては、分散処理委託端末10から提供した分散処理に見合った報酬を得ることができる。分散処理内容については分散処理仲介サーバ40で審査を行うので、ウィルス等によるコンピュータ障害発生など心配する必要はない。また、登録された個人情報は分散処理

仲介サーバ40の中にのみ保持され、分散処理委託端末10には送信されないので分散処理能力提供端末30のプライバシーが保護される。

【0024】図4は分散処理仲介サーバ40の構成を示す図である。図4において、分散処理仲介端末40は、

(1)分散処理能力提供端末30に処理の実行を交渉して委託し、処理結果を受け取る分散処理能力提供端末30との通信手段41、(2)分散処理能力提供端末30からの申し込みを受け付け、処理結果を送信する通信手段42、(3)ネットワーク上での位置情報や提供可能な能力レベル、信頼性、報酬の記録などを記録する分散処理能力提供端末データベース43、(4)分散処理委託端末10の信頼性や課金情報などを記録する分散処理委託端末データベース44、(5)分散処理能力提供端末30に支払うべき金額と、分散処理委託端末に請求する金額を管理する課金管理手段45、(6)各通信に暗号を用いて、実行結果の捏造や、分散処理能力提供端末30に対する不正行為を防止する暗号化手段46、(7)分散処理能力提供端末30との間の通信を仲介し、協調分散処理を可能にする分散処理能力提供端末間通信支援手段47、(8)分散処理能力提供端末30の状況を観察し、必要な処理能力を提供できないと判断した場合には代替の分散処理能力提供端末30を確保し、分散処理能力提供端末の状況に応じて、分散処理委託端末の要望を保証する再割り当て手段48、(9)分散処理委託端末から送られた処理の内容をチェックし、分散処理能力提供端末にとって安全なものであることを確認し、または、公的な認証機関の情報をもたして、分散処理委託端末の信用性をチェックした上で、送られた処理内容(プログラム)に分散処理委託端末30の署名が正しくされているかをチェックする処理内容評価手段49を有する。

【0025】図5は、本発明の分散処理仲介システムにおける端末登録の概要フローを示す図である。図5を用いて本発明の端末登録について説明する。分散処理委託端末10は分散処理仲介サーバ40にアクセスし(ステップS110)、分散処理仲介サーバ40に対して分散処理委託端末の登録を行う(ステップS120)。一方、分散処理能力提供端末30は分散処理仲介サーバ40にアクセスし(ステップS130)、分散処理仲介サーバ40に対して分散処理能力提供端末の登録を行う(ステップS140)。

【0026】図6は、本発明の分散処理仲介システムにおける委託処理フローを示す図である。図6を用いて本発明の分散処理における委託処理について説明する。分散処理委託端末10は分散処理仲介サーバ40にアクセスし(ステップS201)、ステップS202で分散処理を委託するか否かを選択する。分散処理の委託が選択されたときには(ステップS202でYesの場合)、分散処理の内容を分散処理仲介サーバ40に送信し(ス

テップS203)、分散処理委託の条件および分散処理内容を記録する(ステップS204)。次に、分散処理仲介サーバ40は、分散処理委託があるか否かを判断し(ステップS205)、分散処理委託がある場合には(ステップS205でYesの場合)、分散処理能力提供端末30に分散処理内容を送信する(ステップS206)。

【0027】図7は、本発明の分散処理仲介システムにおける分散処理実行フローを示す図である。図7を用いて本発明の分散処理における処理の実行について説明する。分散処理能力提供端末30は分散処理仲介サーバ40にアクセスし(ステップS301)、ステップS302で分散処理を受託するか否かを選択する。分散処理の受託が選択されたときには(ステップS302でYesの場合)、分散処理の内容を分散処理仲介サーバ40から受信し(ステップS303)、分散処理を実行し(ステップS304)、処理結果を分散処理仲介サーバ40に送信し(ステップS305)、その後、分散処理の条件および分散処理内容を記録する(ステップS306)。次に、分散処理仲介サーバ40は、分散処理結果を受領したか否かを判断し、分散処理結果を受領した場合には(ステップS307でYesの場合)、分散処理委託端末10に処理結果を送信する(ステップS308)。その後、分散処理委託端末10は分散処理仲介サーバ40から受領した分散処理結果を統合して1つの処理結果を得る(ステップS309)。

【0028】本発明をインターネットサービスプロバイダ(ISP)へ応用した例について説明する。このISPでは、ユーザがインターネットプロバイダに加入する際に処理分散処理能力提供端末になるかどうかを選択し、処理分散処理能力提供端末となることを選択したユーザに対してはネットワーク接続料金を割り引くこともできる。また、一定の基準を超えて処理能力を提供したユーザに対しては接続料を無料にすることもできる。このISPは、分散処理委託端末10からサービス利用料を得ることができる。

【0029】本発明をゲームセンターに設置されるアミューズメントマシンに応用する例について説明する。ゲームセンターに設置され、ネットワークに常時接続されたアミューズメントマシンは、空きの場合には、処理能力が余っている。このようなアミューズメントマシンを分散処理能力提供端末として導入する。従来、ランニングコストがかかるだけであった空きのアミューズメントマシンを分散処理能力提供端末として導入することによって、自動的に分散処理能力を提供して報酬を得ることができ、ゲームセンターの収入を増加させることができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、分散処理仲介サーバ40を利用することで、分散処理仲介

サーバ40は、分散処理委託端末や分散処理能力提供端末から登録料、仲介料などを徴収することによって利益を得られるというメリットが生じる。

【0031】分散処理委託端末は、従来よりインターネット上での参加者募集型のプロジェクトよりも、簡単に分散処理能力提供端末を募ることができ、また、分散処理能力提供端末に処理内容を知られずに処理を行うことができるというメリットが生じる。さらに、処理能力の高い計算機を自ら保有する必要がなくなり、メンテナンスのコスト等を削減できる。

【0032】分散処理能力提供端末は、従来、非使用時には場所をとり、電力を消費するだけであった計算機を、自動的に処理能力を切り売りする「自動販売機」として活用することができる。また、処理内容の安全性を分散処理仲介サーバ40が保証するので、安心して分散能力を提供することができるなどのメリットが生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態の分散処理仲介システムを示す図である。

【図2】 分散処理委託端末10の構成を示す図である。

【図3】 分散処理能力提供端末30の構成を示す図である。

【図4】 分散処理仲介サーバ40の構成を示す図である。

【図5】 本発明の分散処理仲介システムにおける端末登録の概要フローを示す図である。

【図6】 本発明の分散処理仲介システムにおける委託処理フローを示す図である。

【図7】 本発明の分散処理仲介システムにおける分散処理実行フローを示す図である。

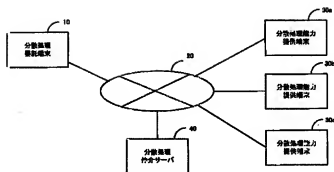
【図8】 従来の分散処理システムを示す図である。

【図9】 従来の分散処理の概要フローを示す図である。

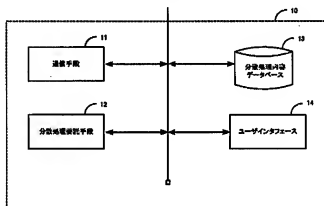
【符号の説明】

1…分散処理委託端末、20…インターネット網、30…分散処理能力提供端末、40…分散処理仲介サーバ、11…通信手段、12…分散処理委託手段、13…分散処理データベース、14…ユーザインタフェース、31…通信手段、32…分散処理実行手段、33…交渉条件データベース、34…分散処理能力状況判断手段、35…他の分散処理能力提供端末との通信手段、36…ユーザインタフェース、41…分散処理能力提供端末との通信手段、42…分散処理委託端末との通信手段、43…分散処理能力提供端末データベース、44…分散処理委託端末データベース、45…課金管理手段、46…暗号化手段、47…通信支援手段、48…再割当て手段、49…処理内容評価手段

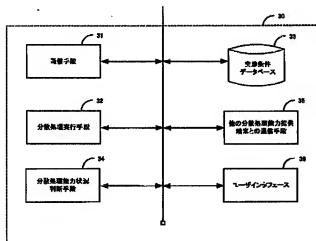
【図1】



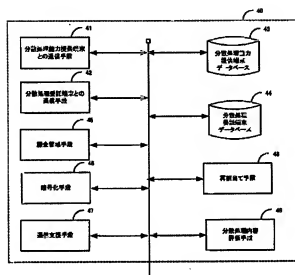
【図2】



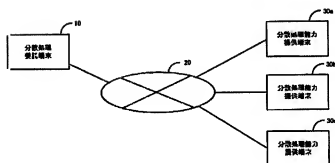
【図3】



【図4】

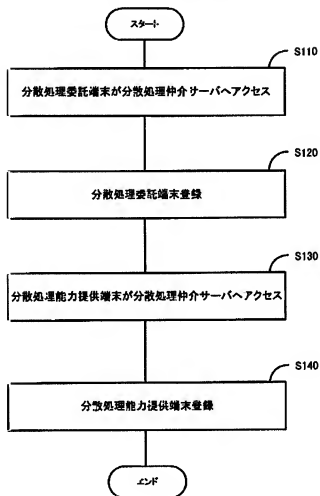


【図8】



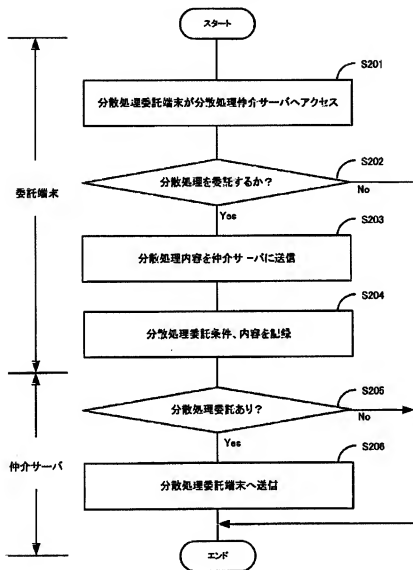
【図5】

分散処理システムにおける端末登録

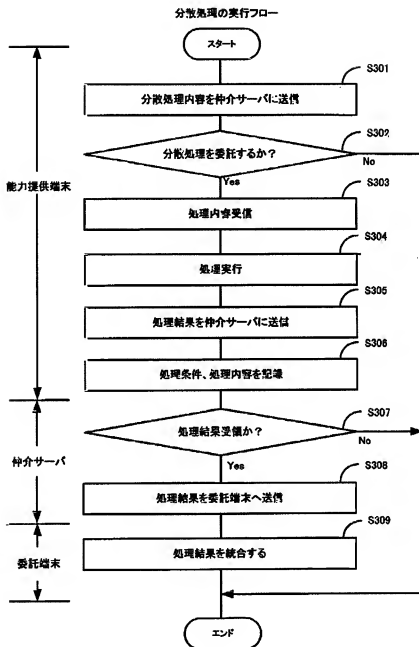


【図6】

分散処理の委託フロー



【図7】



【図9】

従来の分散処理概要フロー

